

アサリ漁場管理マニュアル



平成23年3月

広島県西部農林水産事務所・廿日市市

大野町漁業協同組合・大野漁業協同組合・浜毛保漁業協同組合

はじめに

大野瀬戸は昔から、広島県内有数のアサリの産地として養殖がなされてきました。アサリ養殖の歴史は古く、経緯は不明ですが、半農半漁で生活を営んでいました 100 年以上前にさかのぼります。

大野瀬戸のアサリ漁場は、養殖業者各人が杭で区分した区画を割り当てられています。養殖業者は、自分に割り当てられた区画を耕し、手入れをして、アサリを育てて収穫します。これは、まさに海の畑とでも言うべき存在でしょう。

従って、自分の区画のアサリを乱獲し、漁場を荒らす者はいません。乱獲という障害が無いことが、大野アサリが長く存続してきた理由の一つです。

また、養殖業者の方が、干潮時に一斉に干潟に出て、自らの海の畑を黙々と耕し、手入れし、漁獲する、その行為そのものがアサリ漁場全体の維持につながり、大野アサリを支えていたのです。

さらに、アサリがいることで干潟が活性化し、いろいろな生物を育む育成場となっていました。大野瀬戸で取れるガザミやクルマエビ、魚類等も、干潟で子ども時代を過ごすものがたくさんいます。

しかし、近年、アサリ漁獲量が激減しています。

全国的なアサリ資源量の減少、食害生物や競合生物の増加、また瀬戸内海全体に関わる環境の変化等いろいろな原因が考えられますが、唯一つの原因ではなく、いろいろな要因が複雑に絡み合っているものと思われます。

そのため、アサリの種貝を確保・放流する経費や、アサリの生産を維持するための作業量が増加し、アサリ養殖を営むことがたいへん難しい状況になってきています。

祖先からの宝として受け継いできた大野アサリを守り、次世代、次々世代に伝承するにはどうすればいいか。その一助となればとの思いで、今回、このアサリ漁場管理マニュアルを作成しました。大野瀬戸でのアサリ養殖業者を対象に、アサリ養殖のノウハウを、実際にアサリを養殖している方々や有識者の知見や経験からまとめたものです。

大野瀬戸のアサリ資源管理、漁場管理にお役立ていただくことができれば幸いです。

平成 23 年 3 月

広島県西部農林水産事務所、廿日市市

大野町漁業協同組合、大野漁業協同組合、浜毛保漁業協同組合

目 次

豊かなアサリ漁場を 未来につなげよう	P 1
1. まず、アサリについて知ろう	P 2
2. アサリについての Q アンド A	
Q1: アサリはどうやって増えるの?	P 3
Q2: アサリは何を食べているの?	P 4
Q3: アサリはどんな場所に住むのが好きなの?	P 4
Q4: アサリの敵は何?	P 5
3. アサリを増やすには、どうすればいいか	
(1) 漁場を放置すると、アサリはいなくなる?	P 7
(2) 適切な管理とは?	P 7
【まず行うべき漁場管理】	P 7
①漁場の耕うん	P 7
②覆い網	P 7
③ホトトギスの除去	P 8
④海藻除去	P 8
【種貝を自給するために】	P 8
⑤砂等の散布	P 8
⑥冬季の覆い網設置	P 8
⑦アサリの漁獲規制	P 8
⑧種貝の放流	P 9
⑨漁獲管理	P 9
(3) 漁場管理の心得	P 9
①共同作業	P 9
②アサリ漁場の区画管理	P 9
③腕章の着用	P 9
アサリ作業暦	P 10
参考文献	P 11

豊かなアサリ漁場を 未来につなげよう



① まずは自分で ⇒

漁場を荒れたままにしておくと、アサリが死んでしまう
死んだアサリが腐敗し、周囲のアサリも死んでしまう！

管理なくして漁獲なし

漁獲よりも漁場管理を優先

アサリや外敵の生態に合わせた、効率の良い管理を行おう
どうしても行使できない場合、隣の区画や漁場全体に迷惑がかかるので、区画を手放す決断も必要

② 地区でまとまって ⇒

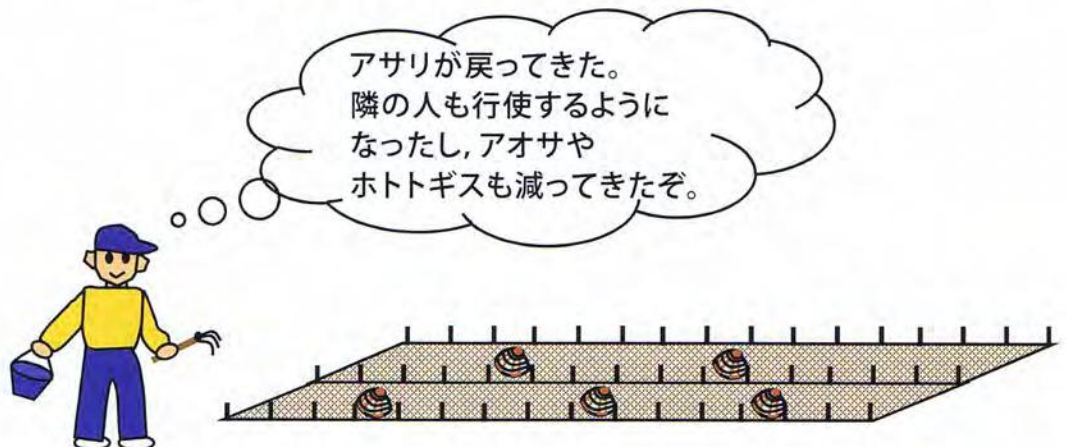
共同作業で、高齢者の負担を軽減
いっせいに行うことで、効率アップも！

③ 組合の力も借りる ⇒

漁業者の取り組みをバックアップ
さらなるブランド化による単価向上も図る

④ 行政の支援も ⇒

広い範囲での活動支援や、広島湾全体での取り組み支援など
いろいろな知見を収集し、良い管理方法を普及



1 まず、アサリについて知ろう

(1) アサリのプロフィール

名 前 : 標準和名はアサリ。別名小貝(こがい)。

大 き さ : 親になれる最小形は殻長2cm程度です。最大で殻長7cmにもなるそうです。

産 卵 数 : 殻長25mmで150～200万個, 35mmで500～600万個と言われています。

寿 命 : 約8年といわれます。

(2) アサリの体のしくみ

アサリは砂や泥に潜り、入水管と出水管を海中に出しています。

入水管から海水を吸い込み、吸い込んだ水はえらに運ばれます。

えらでは水中の酸素を吸収し、二酸化炭素を排出します。

また、えらは、水と一緒に吸いこまれた色々な物を選び分けて、口へ運ぶ役割も持っています。

親アサリ(殻長27mm前後)は、1時間で1リットルの水をろ過します。

食べることのできない泥の粒子などや、えさがあまりに多いときは、えらの粘液で固められ、偽糞として排出されます。これは、ゴカイなどのえさになります。

えらを通った水は、糞などとともに出水管から吐きだされます。

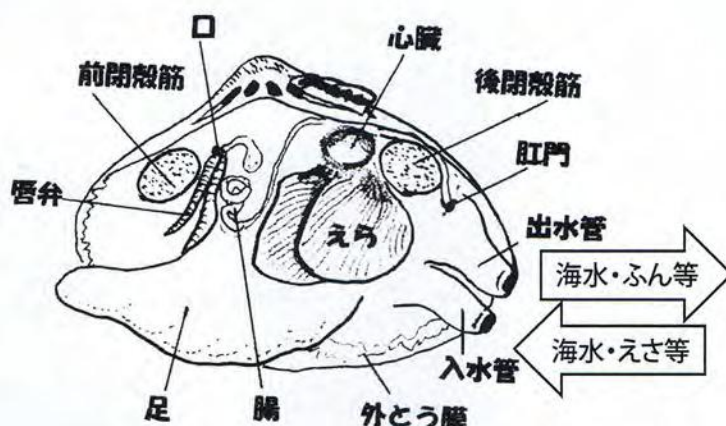


図1-① アサリのからだ

殻を閉じているのが閉殻筋(貝柱)です。

足は筋肉質で、これを伸ばして砂に差し入れ、それを起点にして殻を引き寄せて砂に潜ります。

内臓は外套膜に覆われています。

外套膜は炭酸カルシウム分を分泌し、少しずつ殻を作ります。

アサリの成長が良い春から秋は殻も大きく育つので、殻に入る筋の間が広く、成長が衰える冬は殻に入る筋の間が狭くなります。

殻の様子は地域性があると言われていますが、はっきりしたことはわかりません。

足を伸ばし 錨のようになって 殻を引っ張る

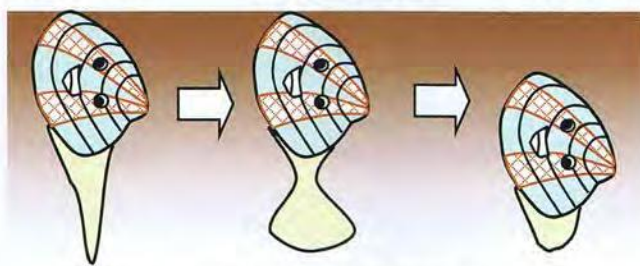


図1-② アサリのもぐり方

2 アサリについてQアンドA

Q1:アサリはどうやって増えるの？

A1:卵で増えます。

産 卵 : 瀬戸内海では4月頃から11月頃まで産卵しますが、盛期は5、6月と10、11月です。

卵 : $60\mu\text{m}$ (0.06mm)で海中を漂いながら孵化します。

浮遊幼生: 2～3週間かけて $200\mu\text{m}$ (0.2mm)まで成長し、変態して、干潟に下りてきます。

この時期には潮に乗って、最大 100km くらい移動します。

着 底 : 潮位 110cm 位までの、粒径 $1\sim 2\text{mm}$ のきれいな砂のある場所を好んで着底します。

着底後しばらくは、足糸で小石・砂粒などにくっついていきます。

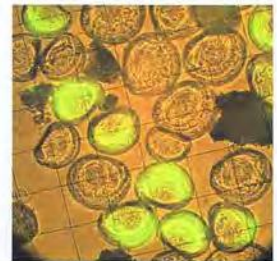
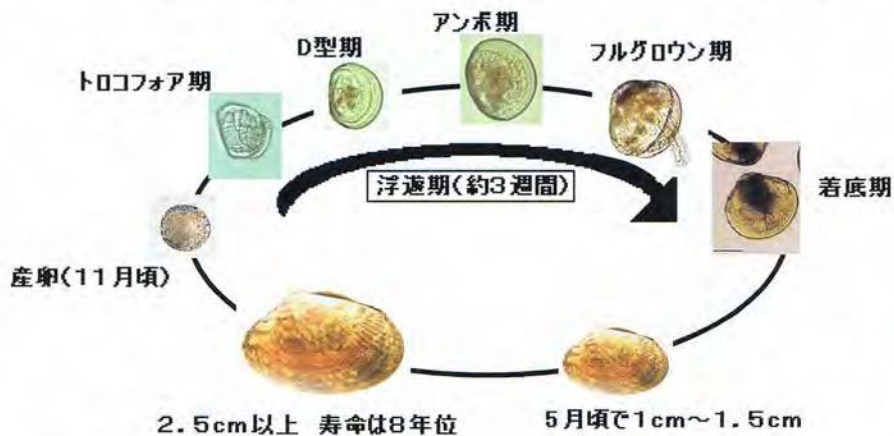
移 動 : 稚貝の時には多少移動しますが、最大で1ヶ月で 5m 程度です。

砂に埋もれても殻長の2倍程度の深さであれば死ぬことはなく、深さ 10cm 程度なら浮上できます。

成 長 : 1年で殻長 15mm 、2年で 30mm 程度といわれていますが、環境により異なります。

春～秋が成長期で、冬は成長が衰えます。

密度が高かったり、生育環境が悪いと、成長は悪くなります。



アサリ幼生は他の貝類の幼生と似ているので、特殊な方法で光らせて調べます。

図2 アサリの一生

図3 アサリ幼生

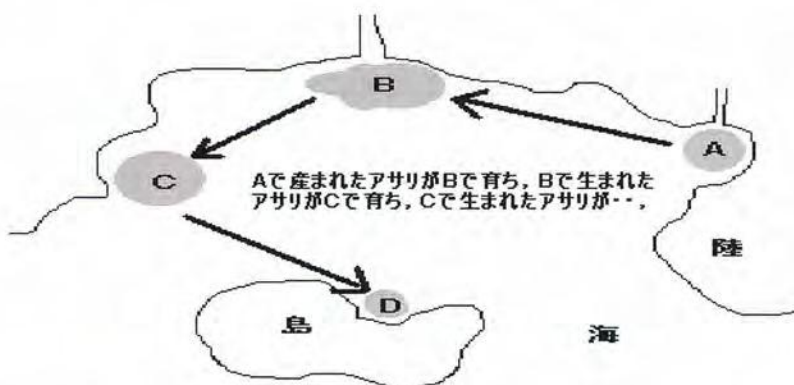


図4 アサリ幼生は移動する

アサリの幼生は潮流等により、 20km 以上も移動します。そのため、親のいる場所と子どもが育つ場所は必ずしも一致しません。

アサリ資源の増加は、廿日市市、広島湾といった大きな範囲で考える必要があります。

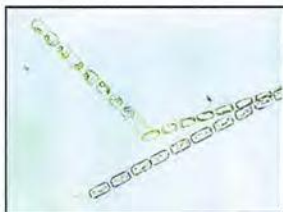
Q2:アサリは何を食べているの？

A2:植物プランクトン(主に珪藻)を食べています。

大野瀬戸は宮島・弥山からの溪流や、永慶寺川等の河川から運ばれる栄養分が豊富で、アサリのえさも豊富と言われてきました。

浮遊珪藻：海中を漂う植物プランクトンで、珪酸でできた殻を持っています。

付着珪藻：浮遊珪藻と同じ仲間ですが、砂粒やアマモの葉などに付着しています。



スケルトネマ

図5 浮遊珪藻の例



キートセロス

Q3:アサリはどんな場所に住むのが好きなの？

A3:おだやかな干潟が好きです。

地盤の高さ：潮位160cm付近という例もありますが、大部分は120cm以下の場所に住んでいます。

深い場所のほうが成長が早いのですが、外敵もたくさんいます。

底 質：アサリは砂と泥が混じった場所を好みます。泥分率は30%までとされています。

濁り・浮泥：アサリは海水中のプランクトンを濾しとって食べます。このとき餌にならないものは粘液で固めて排出しますが、アサリの体には負担になります。そのため、濁りがひどくなるとアサリの成長が悪くなり、長期間続くと死んでしまいます。

また干潟に浮泥があると、幼生が着底できません。

風・波：風や波で干潟の砂が移動すると、アサリは体を支えきれずに流されたり、体力を消耗して死んだりします。

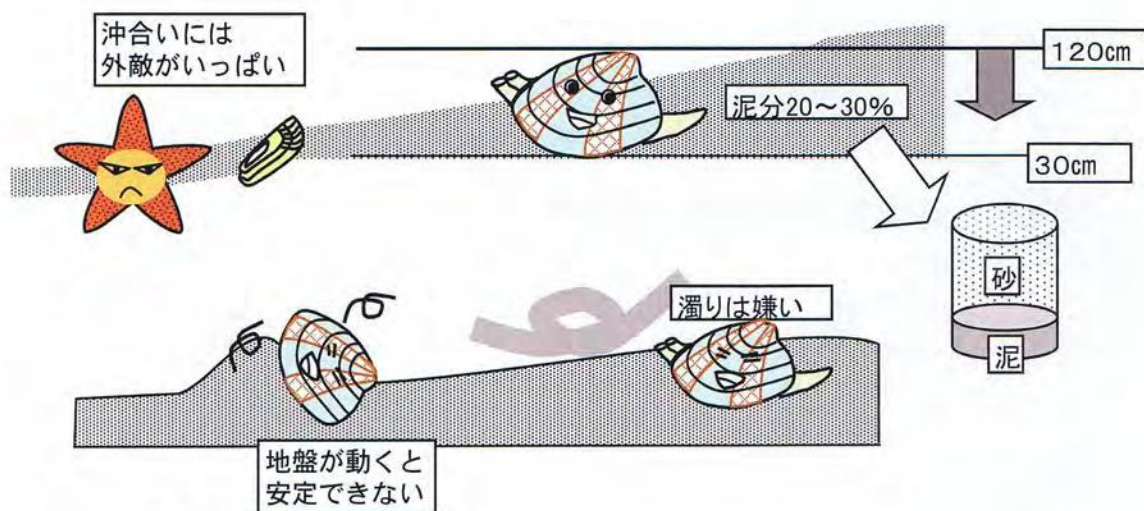


図6 環境要因

Q4:アサリの敵は何？

A4:アサリは弱い生物で、いろいろな敵がいます。また、アサリと生活場所や餌を争う生物も多くいます。

○ 大野瀬戸で見つかる生物

ナルトビエイ：南方系のエイで、貝類を好んで食べ、1日で40kgも食べた記録もあります。(図7-①)

5月頃に回遊して来て、夏場に子どもを生みます。

クロダイ：3月頃から沿岸域に回遊し、アサリ等を食害します(図7-②)

ホトギス：成長が早く干潟を覆ってしまい、アサリが窒息死します。(図7-③)

産卵期は6～9月で、年に何回も産卵するので油断できません。寿命は1～2年。

アオサ類：種類によりますが、2～3月、7～9月に多く、干潟を覆ってアサリを窒息死させます。(図7-④)

干潟で生育するものと、流れ寄ってくるものがあります。

カニ類：ガザミを初めイソガニ類が、アサリ稚貝を中心に食害します。(図7-⑤)

しかし、ガザミはホトギスやキセワタガイも食べるので、一概に外敵とも言えません。



図7-① ナルトビエイ



図7-② クロダイ



図7-②-1 クロダイの胃の中身
アサリやホトギスの殻がある



図7-④ アオサ類



図7-④-1 アオサに覆われた干潟



図7-③ ホトギス



図7-③-1 ホトギス
干潟での生息状況
べったりと覆いつくす



図7-⑤ ケフサイソガニ



図7-⑤-1 ガザミ

カニの仲間は、主に稚貝の時に食害する。
カニ類は干潟の状態が良いと数や種類が多くなる。

○ 今後侵入又は大発生が予想される生物

ツメタガイ：アサリの殻に穴を開けて中身を食べます。最大1日に2個のアサリを食べます。(図7-⑥)

産卵期は4～10月。外来種のサキグロタマツメタは11月まで産卵します。

キセワタガイ：主に稚貝を狙います。春～夏に産卵し、ゼリー状の卵塊が見られます。(図7-⑦)

ヒトデ：春～秋に、突然大量に発生し、大被害を与えます。(図7-⑧)



図7-⑥ ツメタガイ



図7-⑥-1 ツメタガイの卵のう(砂茶碗という)



図7-⑦ キセワタガイ



図7-⑦-1 キセワタガイの卵のう



図7-⑧ ヒトデ(捕食中)



図7-⑧-1 大量に発生したヒトデ
(H19 松永湾)

ヒトデ類はアサリを捕食するものが多い。
ここに上げたものはマヒトデ

3 アサリを増やすには、どうすればいいか

(1) 漁場を放置すると、アサリはいなくなる？

外敵等の増加により、現在では管理をしなければアサリはいなくなってしまうです。
管理を怠った漁場が増えると、漁場全体に悪影響が出てきます。

(2) 適切な管理とは？

アサリや外敵生物等の生態に合わせて漁場を管理することで、漁場を蘇らせ、ひいてはアサリの種貝の自給を目指します。



図8 前潟の放置区画

【まず行すべき漁場管理—アサリが住みやすい環境をつくろう】

① 漁場の耕うん

年4回程度、網の張替えも兼ねて耕うんします。

5 月 頃：種苗放流前に土をやわらかくするため、深く耕す。

7月下旬：ホトギス除去のため、浅めに耕す。

8月下旬：ホトギス除去のため、浅めに耕す。

バーナーで干潟の表面を焼くことも良い。

10 月 頃：浮泥を除去し、アサリ幼生の着底を促進するため、浅く耕す。

アサリを漁獲することも、耕うんの一種と言えますが、深い耕うんは別途行う必要があります。

干潟の土が粘土質を含んで堅くなっていたら、何度も耕うんすることで軟らかくなります。

アサリが少ない、又はいない場所では、小型の耕うん機を使うと作業が楽です。

② 覆い網

網はクロダイやナルトビエイの防除だけでなく、網により流れが弱まるため幼生が着底しやすくなり、稚貝が流失するのを押さえることができます。

しかし、そのためにホトギスの幼生が着底しやすくなる、網に海藻が付着するなどの悪影響もあるので常に状態を把握し、付着物の除去や、破損、網の外れを補修する必要があります。杭と被覆網をPPロープで結んでおくとも良いでしょう。

網の下にホトギスやアオサが繁殖した場合は、網を外して除去し、また網を張ります。

網の張替えは汚れ具合によりますが、年に2、3回行います。

張り替えた網は、潮のかからない場所に置いて蒸らすと、海藻類が速やかに除去できます。

網目は、エイやクロダイがアサリを吸い出せない大きさにし、時期により変更します。

時期	目的	目合い
4月～11月	クロダイやナルトビエイなどの食害対策	アサリの殻幅より小さいもの(最大15mm)
12月～3月	冬の風波から稚貝を守る, 食害対策	小さい方が効果が高い

なお、網には下表のような種類があります。特徴を考えて選択してください。

表1 網の種類と特徴

網の種類	海藻の付着	耐用年数	その他
編んだ網	多い	約3年	クロダイが嫌う 重い
単糸網	少ない	約1年	軽い 破れやすい

③ホトギスの除去

ホトギスがマットを形成すると、除去作業に大変な労力がかかります。

そこで、ホトギスがマットを形成する前、団子状のときにカラサデ等で掃いて集め、袋詰めして自分の区割りの中でアサリのいない場所などに置いておきます。1ヶ月ほどでホトギスが死に、砂にもどるので、元の場所に播きます。

また、ホトギスの着底が多い7月・8月に、漁場の表面をバーナーであぶることで、ホトギスの稚貝を殺すことができます。この方法はアオサの胞子も殺すことができるのでお勧めです。

バーナーは重く、購入に2～3万円かかるので、できれば共同で作業すると良いでしょう。



図9 団子状のホトギス



網に入れて放置
アサリのいない場所で
行うこと
(網は土嚢袋でも良い)

図10 袋に入れて処理

④海藻除去

アオサ等が表面を覆うと、下のアサリは窒息死します。死んだ貝などが腐ると、他のアサリもへい死しますので、除去は絶対必要です。

一人が除去しても、潮が満ち引きすると元に戻るので、漁場全体で共同作業するとい良いでしょう。

除去したアオサは、潮のかからない場所で乾燥させ、畑などにすき込むと肥料になります。

ホトギスのマットはアオサの胞子が付着しやすく、アオサがそこから生えるので、ホトギスマットを除去することで、アオサも防除できます。

アオサはアサリの成長に悪影響を与えるため、少量でも早めに除去すべきでしょう。



図11 マットから生えたアオサ

【種貝を自給するために一アサリ幼生を漁場に着底させよう】

⑤砂等の散布

アサリの幼生は、粒径1～2mmのきれいな砂に好んで着底します。

そこで、そのような砂等を、漁場の表面に播いておくと、着底を促進できます。

作業は、アサリの最大の産卵期である10月末～11月初めに合わせ、10月頃に行います。

⑥冬季の覆い網設置

アサリ幼生が着底したのを見計らって(通常、アサリの産卵から1ヶ月後の12月が良い)、覆い網を設置すると、冬季の風波から幼生を保護することになります。

保護用なので、網目は小さい(5mm角)ほうが良いです。

海藻などで網目が詰まると網が外れやすくなるので、管理には注意が必要です。

⑦アサリの漁獲規制

秋の産卵期を控えた10月は、親アサリ確保のため、できるだけ干潟に貝を残すべきです。

区画の一部(量1～2量分)を保護区として残すのがベターですが、一時期禁漁するか、殻長制限を設けて大型貝のみを漁獲し、なるべく多くの貝に産卵させると良いでしょう。

また、着底後の小さいアサリ稚貝は埋没に弱いので、11月～3月頃まで漁獲を控え、干潟を休めることも大切です。

⑧種貝の放流

日本国内で稚貝を出荷している場所は無く、殻長25mm以上の成貝を種貝としています。

運搬ストレスによる死亡や衰弱、外敵や病気の移入が考えられ、お勧めできません。

それより、地元の干潟にわいた種貝を利用する方が、理にかなっています。

適切に管理し、種貝が自然にわくようになって、種貝の多い漁場と少ない漁場があり、同じ漁場でも、地盤の高さや底質でわきかたが異なります。

種貝がわきすぎると、密殖(こみあいすぎ)になって成長が悪くなったり、夏に死んだりします。

そこで、3～5月に、移動させてやります。殻長1cm以上の貝の数で、1平方メートルあたり2000個程度まで間引いて、種の薄い場所に移動させると一石二鳥です。

種貝を入れる漁場は、あらかじめ良く耕しておき、種貝を播いたら覆い網をし、次の干潮には貝が潜ったかどうか確認することが大切です。

⑨漁獲管理

種貝は、毎年同じようにわくとは限りません。

たくさんわいた年は、すぐに貝を獲り尽さず、数年かけて漁獲し、継続的に出荷できるように計画して漁獲すべきでしょう。

また、種貝をわかせるための母貝の確保も必要です。

(3)漁場管理の心得

うちの区画はうちのもの…そのように考えていませんか？

実は、漁業権を土地のように所有することはできません。

組合が免許を受け、皆さんは行使する権利を持っているだけなのです。いわば「借り物」です。

昔と違い、今は手入れをしないとアサリが取れない時代です。

また、アサリの再生産(種がわくこと)は、漁場全体の調子が良くないとうまくいきません。

次世代に豊かな漁場を引き継ぐには、みんなで漁場を守るという意識を持たなければいけません。

①共同作業

重い機械や器具を用いる作業や、アオサの除去など他の区画にも関係する作業は、同じ漁場でいっせに行うことをお勧めします。

助け合うことで作業がはかどるだけでなく、潮の満ち干きによる移動などで、せっかく行った作業が無駄になることが防げます。

また、こういう作業の時に経験者の話を聞くことで、行使の勘所を継承することができます。

②アサリ漁場の区画管理

アサリ漁場は、その範囲を杭で囲んでいます。

この杭に打ち方があることをご存知でしたか？

組合では杭の長さ(地面から上に出ている部分)を20cm、杭の間隔を50cmと定めています。

杭の長さが変化して見えることで、砂の移動など地盤の変化がわかることもあります。

長さを揃え、定期的に確認しましょう。

③腕章の着用

組合から腕章を渡されていませんか？

漁業者でない人が勝手に入って掘っていることもあり、区別するためにも作業時に腕章を付けましょう。

アサリ作業暦

	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
アサリの状況		主な産卵期	産卵期	産卵期	産卵期	産卵期	主な産卵期	産卵期	産卵期	産卵期	産卵期	産卵期
漁獲												
耕うん												
漁場維持管理												
種苗放流												
網の張替え												
外敵駆除												
ホトトギス												
海藻類												
ツメタガイ												
キセワタガイ												
ナルトビエイクロダイ												

ツメタガイ・キセワタガイは、漁場によってはいない場所もある。卵のうが確認されれば駆除する。
 キセワタガイは卵のうの根元に親貝がいることがあり、掘って駆除する。
 覆い網は、海藻等で覆われるとアサリが窒息するため、時々張り替える。2. 3日干してから洗うと、付いていた海藻がとれやすい。

参考文献

提言 国産アサリの復活に向けて

三重県アサリ資源管理マニュアル

「さかなの目」ものしりガイドブック アサリ

熊本県アサリ資源管理マニュアル

福山市田尻地区の人工干潟の生物遷移(広島大学生物圏科学研究科 土肥龍平)

図・写真一覧

アサリのからだ	図1	①	第2学年理科実習指導案 (山口県岩国市立川下中学校 吉屋智之教諭)より転載
アサリのもぐり方	図1	②	オリジナル
アサリの一生	図2		原図は提言国産アサリの復活に向けてより転載 写真は三重県及び熊本県アサリ資源管理マニュアルより転載
アサリ幼生	図3		提言国産アサリの復活に向けてより転載
移動の図	図4		オリジナル
珪藻類	図5		三重県アサリ資源管理マニュアルより転載
環境要因	図6		オリジナル
ナルトビエイ	図7	①	しまね海洋館アクアス提供
クロダイ	図7	②	三重県アサリ資源管理マニュアルより転載
胃内容物	図7	②-1	オリジナル
ホトギス	図7	③	福山市田尻地区の人工干潟の生物遷移より転載
	図7	③-1	福山市田尻地区の人工干潟の生物遷移より転載
アオサ	図7	④	海藻図鑑(HP)より転載
アオサ干潟	図7	④-1	オリジナル
ケフサイソガニ	図7	⑤	「さかなの目」ものしりガイドブックより転載
ガザミ	図7	⑤-1	がざみふやそう会HPより転載(京都府栽培漁業センター提供)
ツメタガイ	図7	⑥	オリジナル
卵のう	図7	⑥-1	オリジナル
キセワタガイ	図7	⑦	オリジナル
卵のう	図7	⑦-1	熊本県アサリ資源管理マニュアルより転載
ヒトデ(捕食中)	図7	⑧	オリジナル
大量に発生したヒトデ	図7	⑧-1	オリジナル
前潟の放置区画	図8		オリジナル
団子状のホトギス	図9		オリジナル
袋に入れて処理	図10		オリジナル
マットから生えたアオサ	図11		オリジナル